

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 89115055.9

(51) Int. Cl.⁵: **G01B 5/20 , G01B 7/28**

(22) Anmeldetag: 16.08.89

(30) Priorität: 25.08.88 DE 3828838

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.90 Patentblatt 90/11

(54) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

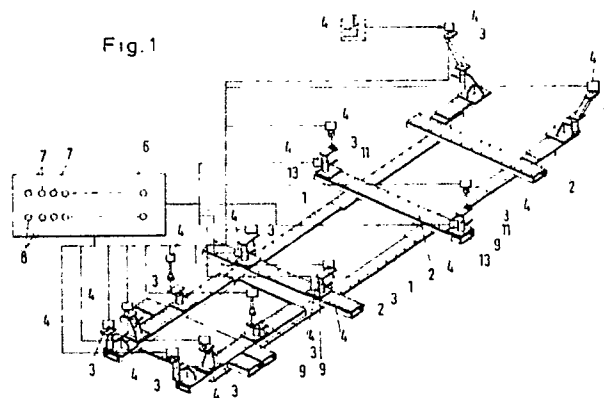
(71) Anmelder: **CELETTE GMBH**
Siemensstrasse 19
D-7640 Kehl-Sundheim(DE)

(72) Erfinder: **Speisser, Alfred**
Siemensstrasse 19
D-7640 Kehl-Sundheim(DE)

(74) Vertreter: **Zipse & Habersack**
Lessingstrasse 12
D-7570 Baden-Baden(DE)

(54) **Anordnung zur Diagnose der Abmessungen einer Kfz-Karosserie.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Diagnose der Abmessungen einer Kfz-Karosserie mit einer Richtbank, bestehend aus einem aus Profilstücken aufgebauten Rahmen, auf dem Terminal-Richtwinkelsätze angeordnet sind, die aus mechanischen Teilen bestehen, die auf in entsprechend am Rahmen befestigten Führungsträgern längsverschieb- und festlegbaren, als Multi-Z-Aufnahmen dienenden Säulen angeordnet sind, wobei die Endstücke bereits in sich die Konstruktiv-XYZ-Werte der zu kontrollierenden Punkte des Fahrzeuges im ein- oder ausgebauten Zustand aufweisen. Die Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß an den jeweiligen Enden der Terminalaufnahmen (3) elektrische Kontakte (4) oder elektronische Sensoren vorgesehen sind, die bei aufgesetztem Fahrzeug Ja/Nein-Signale auslösen, je nachdem, ob der einzelne zu kontrollierende Punkt des Fahrzeuges seinem XYZ-Wert entspricht oder nicht und das Ergebnis durch eine Auswerte-und/oder Anzeigevorrichtung (6) ausgewertet bzw. angezeigt wird.



EP 0 358 003 A2

Anordnung zur Diagnose der Abmessungen einer Kfz-Karosserie

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Diagnose der Abmessungen einer Kfz-Karosserie mit einer Richtbank, bestehend aus einem aus Profilstücken aufgebauten Rahmen, auf dem Terminal-Richtwinkelsätze angeordnet sind, die aus mechanischen Teilen bestehen, die auf in entsprechend am Rahmen befestigten Führungsträgern längsverschieb- und festlegbaren, als Multi-Z-Aufnahmen dienenden Säulen angeordnet sind, wobei die Endstücke bereits in sich die Konstruktiv-XYZ-Werte der zu kontrollierenden Punkte des Fahrzeuges im ein- oder ausgebauten Zustand aufweisen.

Es sind Vorrichtungen zum Richten und Wiederherstellen beschädigter Karosserien von Kraftfahrzeugen bekannt geworden, bei denen auf einer Richtbank, bestehend aus einem aus Profilen zusammengesetzten Rahmen mit an der Oberseite vorgesehenen Löchern, von vorne nach hinten mehrere Elemente in Abständen eines Rastermaßes mittels Schrauben befestigt sind. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise in dem DE-GM 87 08 639.5 beschrieben, wo auf einem Rahmen der vorgenannten Art die einzelnen Elemente eines Richtwinkelsatzes angeordnet sind, die beispielsweise von der Frontverkleidung und der Befestigung der vorderen Stoßstangen bis zur Befestigung der hinteren Stoßdämpfer und der hinteren Stoßstange reichen.

Die genannten Vorrichtungen wurden für die verschiedensten Typen von Kraftfahrzeugen bzw. deren Karosserien bekannt, wobei die einzelnen Teile der Richtwinkelsätze aus mechanischen Teilen bestehen, die auf Säulen angeordnet sind, die in am Rahmen befestigten Führungsträgern längsverschieb- und mittels Steckern festlegbar sind. Eine derartige Vorrichtung wird im allgemeinen mit "Multi-Z-Aufnahme" bezeichnet, wobei der Stecker zur Kontrolle benutzt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorbekannte Anordnung in der Weise zu verbessern, daß eine rasche und sichere Diagnose der Abmessungen einer Kfz-Karosserie möglich ist, wobei es nicht auf eine genaue Vermessung der Karosserie ankommt, sondern nur auf die Fragestellung "Entspricht der jeweilige Konstruktiv-XYZ-Wert des zu kontrollierenden Punktes des Fahrzeuges dem Normalwert oder nicht?". Bei einer beschädigten Karosserie weichen, je nach Beschädigungsgrad, die Konstruktiv-XYZ-Werte an der Unterseite der Karosserie mehr oder weniger von den Werten einer unbeschädigten Karosserie ab. Hier soll durch die Erfindung eine möglichst rasche und sichere "JA/Nein"-Aussage gemacht werden, ob die o. g. Werte einer unbeschädigten Karosserie entsprechen oder nicht.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird eine Anordnung der eingangs genannten Art vorgeschlagen, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß an den jeweiligen Enden der Terminalaufnahmen elektrische Kontakte oder elektronische Sensoren vorgesehen sind, die bei aufgesetztem Fahrzeug Ja/Nein-Signale auslösen, je nachdem, ob der einzelne zu kontrollierende Punkt des Fahrzeuges seinem XYZ-Wert entspricht oder nicht und das Ergebnis durch eine Auswerte- und/oder Anzeigevorrichtung ausgewertet bzw. angezeigt wird.

Mit der Anordnung gemäß der Erfindung wird der wesentliche Vorteil erreicht, daß die von den Kontakten oder Sensoren gelieferten Signale als einfache Ja/Nein-Signale in einer Auswerte- und/oder Anzeigevorrichtung ausgewertet und angezeigt werden können. Damit ist in einfacher Weise sofort eine Aussage möglich, ob die einzelnen zu kontrollierenden Punkte der Karosserie ihren Norm-XYZ-Wert haben oder nicht. Als Anzeigegerät kann jedes beliebige Display oder nur eine einfache Lämpchenanzeige eingesetzt werden.

Eine weitere Ausbildung der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, daß an den Abstecklöchern und den Steckern der Führungsträger der Multi-Z-Aufnahmen und den Säulen der Terminalaufnahmen elektrische Kontakte oder elektronische Sensoren vorgesehen sind, die durch weitere Überprüfungssignale die Lage der Endpunkte elektrisch, elektronisch oder mechanisch durch Einstecken des Steckers in die Löcher in ihren richtigen Maßen bestätigen.

Damit ist es möglich, mit einem zweiten Überprüfungssignal elektrisch, elektronisch oder mechanisch durch den Stecker die Lage der Endpunkte in ihren richtigen Maßen zu bestätigen. Dies ist deshalb besonders vorteilhaft, da bei jedem Multi-Z-Teil, der aus einem Turm oder Terminal besteht, ein Stecker zur Kontrolle benutzt wird.

Eine weitere Ausbildungsform der Anordnung gemäß der Erfindung besteht darin, daß die elektrischen Kontakte oder elektronischen Sensoren über ein geeignetes Interface mit dem Eingang eines Computers elektrisch verbunden sind, in dessen Speicher die Daten der XYZ-Werte der markanten Punkte einer unbeschädigten Karosserie eingegeben sind, wobei der Computer, durch ein Programm gesteuert, einen Soll/Ist-Vergleich zwischen den Daten der eingegebenen und der von den Kontakten der Sensoren gelieferten Werte durchführt und das Ergebnis in einem Peripheriegerät, z. B. einem Bildschirm, einem Drucker od. dgl., angezeigt wird.

Mit dieser Anordnung gemäß der Erfindung wird der wesentliche Vorteil erreicht, daß die von

den Kontakten oder Sensoren gelieferten Signale mit den Daten der im Computer gespeicherten XYZ-Werte verglichen werden, wodurch ein Soll/Ist-Vergleich erreicht wird, der durch einen Bildschirm angezeigt oder durch einen Ausdruck schriftlich bestätigt bzw. festgehalten wird. Die von den elektrischen Kontakten oder elektronischen Sensoren gelieferten Signale geben eine Aussage darüber, ob der richtige Wert erreicht ist oder nicht, sie geben also jeweils Ja/Nein-Informationen ab.

Da die elektrischen Kontakte bzw. elektronischen Sensoren auch in den Steckern und Bohrungen vorhanden sein können, die beim Achsabstecken aktiviert werden, ist eine Angabe der XYZ-Werte der zu kontrollierenden Punkte einer Karosserie möglich.

Anhand der Zeichnungen soll am Beispiel einer prinzipiellen Darstellung die Anordnung gemäß der Erfindung näher erläutert werden.

In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine prinzipielle, perspektivische Darstellung der Richtbank mit den Terminal-Richtwinkelsätzen für ein bestimmtes Fahrzeug und den dargestellten, mit einem Anzeigegerät verbundenen, elektrischen Kontakten.

Fig. 2 zeigt eine prinzipielle, perspektivische Darstellung der Richtbank mit den Terminal-Richtwinkelsätzen und den dargestellten elektrischen Kontakten bzw. elektrischen Sensoren, die mit einer Computeranordnung verbunden sind.

Fig. 3 zeigt eine Detaildarstellung der Anordnung der elektrischen Kontakte bzw. elektronischen Sensoren an den mit dem Rahmen verbundenen Führungsträgern.

Wie sich aus Fig. 1 ergibt, besteht die Anordnung gemäß der Erfindung aus einem aus Profilschienen 1 und querverlaufenden Profilstücken 2 aufgebauten Rahmen, der an der Oberseite mit Löchern versehen ist.

Auf dem Rahmen sind von vorne nach hinten mehrere Elemente 3 eines Richtwinkelsatzes im Maßabstand des angegebenen Rastermaßes auf den Quer- bzw. Längsträgern angeordnet. Die Elemente bestehen aus mechanischen Teilen, deren Formgebung den zu kontrollierenden Punkten der jeweiligen Karosserie angepaßt ist. An den Enden dieser Elemente 3 sind elektrische Kontakte 4 oder elektronische Sensoren angeordnet.

Die elektrischen Kontakte 4 oder elektronischen Sensoren stehen über Leitungen 5 mit einem beliebigen Anzeigegerät 6 in Verbindung, in welchem zwei Lämpchenreihen 7 und 8 untergebracht sind, die den "Ja"-Zustand bzw. den "Nein"-Zustand anzeigen sollen. Wenn auf die Richtbank 1, 2 ein ein- bzw. ausgebautes Fahrzeug bzw. eine Karosserie aufgesetzt wird, deren zu kontrollierende Punkte der Norm entsprechen, d. h. daß es sich um eine nicht beschädigte oder neue Karosserie

handelt, muß die gesamte Lämpchenreihe 7, die den "Ja"-Zustand darstellt, aufleuchten. Sind an einem oder an mehreren Punkten Abweichungen vorhanden, so leuchten die entsprechenden Lämpchen der Reihe 8 für den "Nein"-Zustand auf. Man kann also sofort feststellen, ob die Karosserie beschädigt ist oder nicht.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind auch, wie sich insbesondere aus Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 3 ergibt, an den Säulen 9 der Terminalaufnahmen Löcher 10 zum Einstecken eines Steckers 11 vorgesehen, der durch Löcher 12 in einen hohlen Träger 13 gesteckt werden kann. Zur Bestätigung des zweiten Überprüfungssignales sind im Bereich des Steckers 11 weitere elektrische Kontakte oder elektronische Sensoren vorgesehen, die beim Einstecken des Steckers betätigt werden.

Wie sich aus Fig. 2 ergibt, sind die elektrischen Kontakte 4 oder elektronischen Sensoren über die Leitungen 5 mit einem Interface 14 verbunden. Das Interface 14 ist mit dem Eingang eines Computers 15 verbunden, in dessen Speicher die Daten der XYZ-Werte der zu kontrollierenden Punkte einer unbeschädigten Karosserie eingegeben sind. Der Computer wird durch ein entsprechendes Programm zur Durchführung eines Soll/Ist-Vergleiches zwischen den eingegebenen Daten, die den markanten Punkten einer unbeschädigten Karosserie entsprechen, und den von den Kontakten oder Sensoren gelieferten Werten gesteuert.

Das Ergebnis dieses Vergleiches kann auf einem Bildschirm 16 angezeigt oder durch einen Drucker 17 ausgedruckt werden. Auf diese Weise ist es möglich, in relativ kurzer Zeit eine vollständige Diagnose der zu kontrollierenden Punkte einer Fahrzeugkarosserie durchzuführen.

Die elektrischen Kontakte 4 können aus normalen Berührungskontakten bestehen. Es ist aber auch möglich, beliebige elektronische Sensoren, beispielsweise magnetische, elektrostatische oder elektrooptische Sensoren, vorzusehen, die in analoger Weise entweder mit dem Anzeigegerät 6 oder mit dem Interface 14 über die Leitungen verbunden sind.

Ansprüche

1. Anordnung zur Diagnose der Abmessungen einer Kfz-Karosserie mit einer Richtbank, bestehend aus einem aus Profilstücken aufgebauten Rahmen, auf dem Terminal-Richtwinkelsätze angeordnet sind, die aus mechanischen Teilen bestehen, die auf in entsprechend am Rahmen befestigten Führungsträgern längsverschieb- und festlegbaren, als Multi-Z-Aufnahmen dienenden Säulen angeordnet sind, wobei die Endstücke bereits in sich

die Konstruktiv-XYZ-Werte der zu kontrollierenden Punkte des Fahrzeuges im ein- oder ausgebauten Zustand aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den jeweiligen Enden der Terminalaufnahmen (3) elektrische Kontakte (4) oder elektronische Sensoren vorgesehen sind, die bei aufgesetztem Fahrzeug Ja/Nein-Signale auslösen, je nachdem, ob der einzelne zu kontrollierende Punkt des Fahrzeuges seinem XYZ-Wert entspricht oder nicht und das Ergebnis durch eine Auswerte- und/oder Anzeigevorrichtung (6) ausgewertet bzw. angezeigt wird.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Abstecklöchern (12) und den Steckern (11) der Führungsträger (13) der Multi-Z-Aufnahmen und den Säulen (9) der Terminalaufnahmen elektrische Kontakte oder elektronische Sensoren vorgesehen sind, die durch weitere Überprüfungs-signale die Lage der Endpunkte elektrisch, elektronisch oder mechanisch durch Einstecken des Steckers (11) in die Löcher (12) in ihren richtigen Maßen bestätigen.

3. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrischen Kontakte bzw. elektronischen Sensoren über ein geeignetes Interface (14) mit dem Eingang eines Computers (15) elektrisch verbunden sind, in dessen Speicher die Daten der XYZ-Werte der markanten Punkte einer unbeschädigten Karosserie eingegeben sind, wobei der Computer, durch ein Programm gesteuert, einen Soll/Ist-Vergleich zwischen den Daten der eingegebenen und der von den Kontakten oder Sensoren gelieferten Werte durchführt und das Ergebnis in einem Peripheriegerät, z. B. einem Bildschirm (16) einem Drucker (17) od. dgl., angezeigt wird.

4. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrischen Kontakte normale elektrische Berührungskontakte sind.

5. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektronischen Sensoren aus magnetischen, elektrostatischen oder elektrooptischen Sensoren bestehen.

5

10

15

20

25

30

35

45

50

55

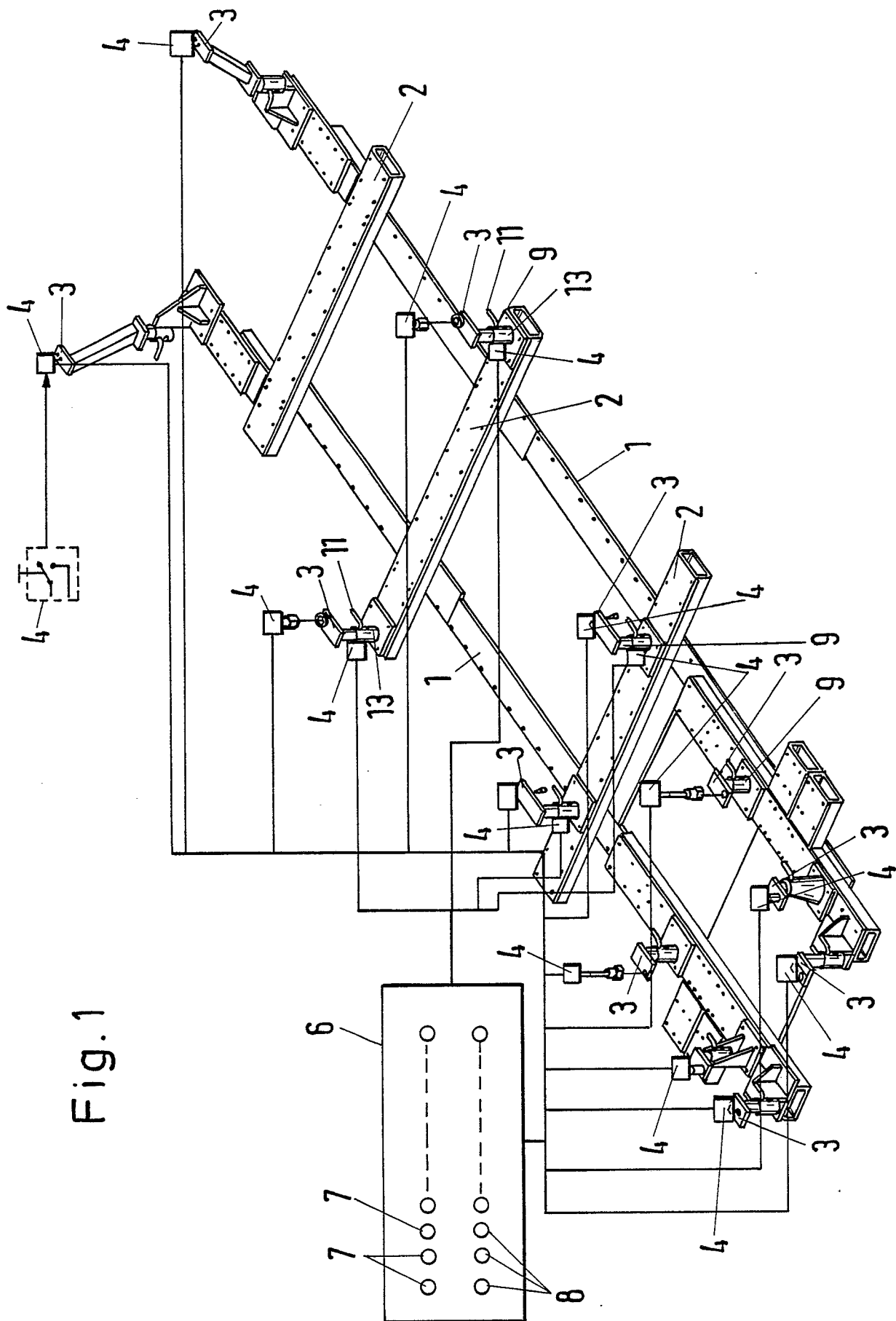


Fig. 1

